

MU4BM150	BIOLOGIE SYNTHETIQUE ET INGENIERIE DES GENOMES
-----------------	---

Responsable(s) & courriel(s)	Frédéric DEVAUX Guennadi SEZONOV	frederic.devaux@sorbonne-universite.fr guennadi.sezonov@sorbonne-universite.fr		
Gestionnaire(s)	Carine JOSEPH Tél. : 01 44 27 35 35	sciences-master-bmc-pedago1@sorbonne-universite.fr		
Modalités	Semestre S2	ECTS 6	Présentiel / Distanciel Présentiel	Effectif maximal 32
Volume horaire (H)	Cours 6	TD / TPE 30 / 12	Conférences 12	Site Campus P&M Curie
Langue d'enseignement	Cours Français	TD Français	Conférences Français	Supports de cours Français
Evaluations (/100)	CC	Ecrit	Oral 50	TP 50
Transversale				
Prérequis	aucun			

Présentation pédagogique de l'UE

Objectifs	<p>Cette unité d'enseignement transversale (faisant appel à des notions de microbiologie, génétique, biochimie et biologie moléculaire) a pour objectif de donner aux étudiants les bases conceptuelles et méthodologiques de la discipline au travers de cours et de travaux pratiques. Les travaux pratiques porteront sur la technologie des CRISPR appliquée aux microorganismes. Des conférences par des chercheurs invités et des analyses bibliographiques réalisées par les étudiants permettront de faire un état des lieux de la discipline, de montrer aux étudiants un panel d'applications de la biologie de synthèse et de les faire réfléchir aux perspectives scientifiques, environnementales, philosophiques, juridiques et sociétales ouvertes par ces nouvelles approches.</p>
Thèmes abordés	<p><i>Travaux pratiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Réécriture de la séquence de plusieurs gènes simultanément par la technique CRISPR/Cas9 chez la levure. - Caractérisation phénotypique et moléculaire des mutants. <p><i>Partie théorique/ analyses bibliographiques :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduction à la biologie synthétique. - Biobricks, design de circuits artificiels, optimisation in silico, virtual cell. - Les méthodes récentes d'édition de génomes naturels (Talen, méganucléases, CRISPR) et leurs applications chez les procaryotes et les eucaryotes. - Génomes synthétiques et extensions du code génétique. - Reprogrammation métabolique et applications industrielles. - Optimisation enzymatique.

	<ul style="list-style-type: none"> - Biosenseurs. - Aspects philosophiques, historiques et éthiques de la biologie de synthèse (biohacking, modifications durables d'espèces actuelles, transhumanisme, ...).
<p>Compétences acquises à l'issue de l'UE (concepts, méthodologie et outils)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation de la technologie CRISPR - Analyse d'articles scientifiques - Présentation orale/ prise de parole/ animation d'une discussion scientifique - Travail en équipe - Rédaction d'un cahier de laboratoire - Définitions et concepts en biologie synthétique - Etat de l'art en biologie synthétique et édition des génomes

Equipe pédagogique

Gilles Fischer, Frédéric Devaux, Stéphane Delmas, Stéphan Eberhard, Guennadi Sezonov, Julien Henri, Pierre Crozet, Sandrine Betuing, Luisa De Sordi.